EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
12e ANNÉE

Chimie 30

Juin 1991

Alberta
EDUCATION

371.262
E94
1991:
juin

CDPCOLSP

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

Droits de reproduction 1991, la Couronne du chef de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Student Evaluation Branch, 11160 Jasper Avenue, Edmonton, Alberta, T5K 0L2. Tous droits réservés. On peut acheter des exemplaires supplémentaires en s'adressant à: Learning Resources Distributing Centre.

Les questions de cet examen qui contiennent des extraits NE PEUVENT PAS être reproduites sans l'autorisation de l'éditeur original (voir page de CRÉDITS, le cas échéant). Autorisation est par la présente donnée aux enseignants de l'Alberta de reproduire, à des fins éducatives et dans un but non lucratif, les parties de cet examen qui NE CONTIENNENT PAS d'extrait, ET CE SEULEMENT UNE FOIS QUE CET EXAMEN AURA ÉTÉ ADMINISTRÉ.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
CHIMIE 30

DESCRIPTION

Durée: deux heures et demie

Total des points possibles: 70

C'est un examen à **livre fermé** qui comprend **trois** parties:

la PARTIE A a 49 questions à choix multiples dont chacune vaut un point.

la PARTIE B a sept questions à réponse numérique dont chacune vaut un point.

la PARTIE C a trois questions écrites pour un total de 14 points.

Un livret de données de chimie vous est fourni comme référence.

ATTENTION: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Remplissez les renseignements demandés sur la feuille de réponses et sur le livret d'examen en suivant les instructions de l'examinateur.

Vous êtes tenus d'apporter votre propre calculatrice scientifique.

Lisez attentivement les instructions pour chaque partie avant de commencer.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

L'examinateur ramassera votre feuille de réponses et votre livret d'examen et les fera parvenir à Alberta Education.

JUIN 1991

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 49 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures.

Lisez attentivement chaque question et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète **le mieux** l'énoncé ou répond **le mieux** à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses séparée qui est fournie et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. **Utilisez seulement un crayon HB.**

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. Biologie
B. Physique
C. Chimie
D. Mathématiques

Feuille de réponses

A	B	C	D
①	②	●	④

Si vous voulez changer votre réponse, effacez d'abord complètement votre première marque.

ATTENTION: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN AVANT QUE L'EXAMINATEUR NE VOUS LE DISE.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/examenenvuedudip00albe_58

1. Quel énoncé décrit correctement les transformations d'énergie quand un solide se transforme en liquide à température constante?

A. L'énergie potentielle reste constante et l'énergie cinétique augmente.
B. L'énergie potentielle augmente et l'énergie cinétique reste constante.
C. L'énergie potentielle augmente et l'énergie cinétique diminue.
D. L'énergie potentielle diminue et l'énergie cinétique diminue.

2. Quand 100 g de vapeur à 100°C se transforment en eau à 100°C , il y a

A. un dégagement de 33,5 kJ d'énergie
B. un dégagement de 226 kJ d'énergie
C. une absorption de 33,5 kJ d'énergie
D. une absorption de 226 kJ d'énergie

3. Qu'est-ce qui **n'a pas** une enthalpie normale de formation de zéro?

A. CO(g)
B. Co(s)
C. Ca(s)
D. Cf(s)

4. Quand on ajoute du chlorure d'ammonium solide $NH_4Cl(s)$ à de l'eau, la solution est plus froide au toucher. Quel énoncé décrit **le mieux** cette observation?

A. La dissolution de $NH_4Cl(s)$ est exothermique.

B. $NH_4Cl(s) \rightarrow NH_4^+(aq) + Cl^-(aq) \quad \Delta H = -33{,}6\ kJ$

C. De la chaleur se dégage à mesure que $NH_4Cl(s)$ se dissout.

D. $NH_4Cl(s) + 33{,}6\ kJ \rightarrow NH_4^+(aq) + Cl^-(aq)$

5. La transformation qui, selon les prédictions, libérera la plus grande quantité d'énergie est

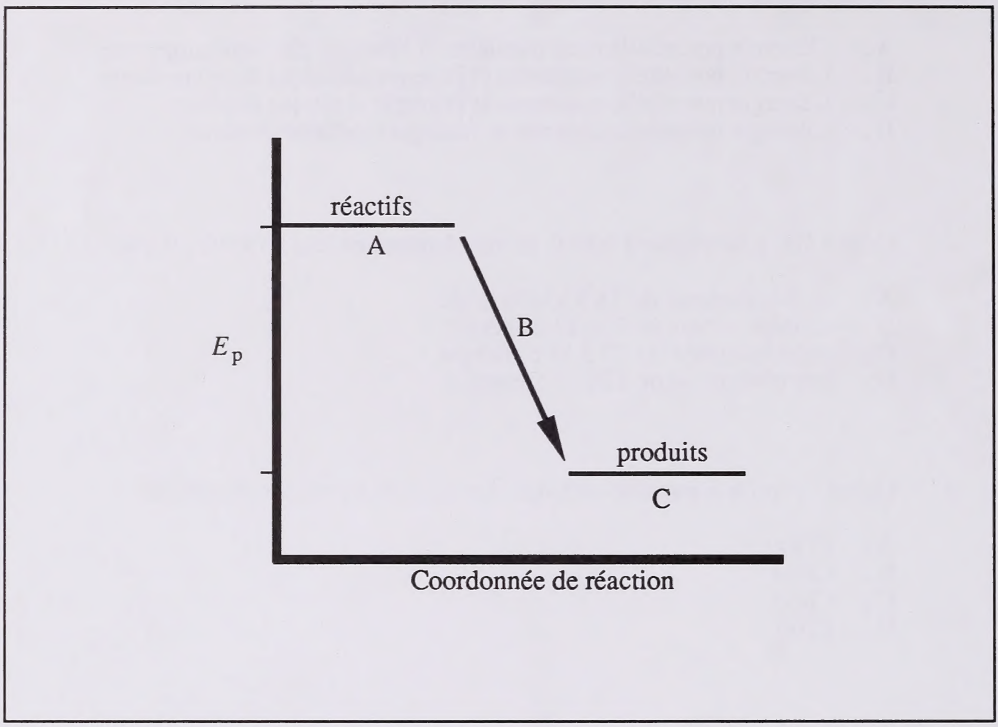
A. $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

B. $2NO_2(g) \rightarrow N_2O_4(g)$

C. ${}^{14}_{6}C \rightarrow {}^{0}_{-1}e + {}^{14}_{7}N$

D. $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$

Utilisez le diagramme suivant pour répondre à la question 6.



6 . Le diagramme pourrait s'appliquer à une réaction nucléaire ou à une réaction chimique. Toutefois, dans la réaction

A . nucléaire, la section B serait beaucoup plus grande que dans la réaction chimique
B . nucléaire, la section B serait beaucoup plus petite que dans la réaction chimique
C . nucléaire, la section C devrait être au-dessus de la section A
D . chimique, la section C devrait être au-dessus de la section A

---

7 . La chaleur de réaction par mole d'ammoniac dans la réaction

$NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$ est

A . – 452,8 kJ/mol
B . – 360,6 kJ/mol
C . – 176,0 kJ/mol
D . + 176,0 kJ/mol

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 8.

Température ambiante	21,00°C
Masse de réactif	1,23 g
Masse molaire de réactif	56,5 g/mol
Température initiale du calorimètre	18,45°C
Température finale du calorimètre	24,85°C
Masse d'eau dans le calorimètre	86,00 g

8. D'après cette information, la chaleur molaire de réaction est de

A. – 42,2 kJ/mol
B. – 50,2 kJ/mol
C. – 63,2 kJ/mol
D. – 106 kJ/mol

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 9.

Dans une expérience calorimétrique, une élève a comparé deux échantillons de métaux différents. Après avoir mis chaque échantillon dans un calorimètre, elle a obtenu ces données.

	Métal X	Métal Y
Masse (métal)	5,00 g	5,00 g
Δt (métal)	45,00°C	45,00°C
Δt (calorimètre)	1,25°C	1,85°C

9. En supposant qu'elle ait utilisé le même calorimètre pour les deux métaux, l'élève pourrait conclure que

A. la chaleur totale perdue par le métal X était supérieure à celle perdue par le métal Y
B. la chaleur spécifique du métal X était inférieure à celle du métal Y
C. la substance dans le calorimètre était fort probablement de l'eau
D. le métal Y a un point d'ébullition plus élevé que le métal X

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 10.

$C(s) + 2H_2(g) \rightarrow CH_4(g)$	$\Delta H = -74{,}8$ kJ
$C(s) + 2Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(\ell)$	$\Delta H = -106{,}4$ kJ
$\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}Cl_2(g) \rightarrow HCl(g)$	$\Delta H = -92{,}3$ kJ

10. La chaleur de réaction de $CH_4(g) + 4Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(\ell) + 4HCl(g)$ est

A. – 123,9 kJ
B. – 216,2 kJ
C. – 273,5 kJ
D. – 400,8 kJ

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 11.

$$\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}I_2(s) + 26{,}5\text{ kJ} \rightarrow HI(g)$$

$$\frac{1}{2}H_2(g) + \frac{1}{2}I_2(g) \rightarrow HI(g) + 5{,}0\text{ kJ}$$

11. La chaleur de réaction de la transformation $I_2(s) \rightarrow I_2(g)$ est

A. + 21,5 kJ
B. + 26,5 kJ
C. + 31,5 kJ
D. + 63,0 kJ

---

12. Dans la combustion de l'hydrogène, la quantité d'énergie libérée dépend

A. de la masse molaire de l'hydrogène
B. de la quantité d'hydrogène utilisé
C. de la température initiale de l'hydrogène
D. du numéro d'oxydation de l'hydrogène

Utilisez la réaction suivante pour répondre à la question 13.

$$6CO_2(g) + 6H_2O(\ell) + 2802{,}7\ kJ \rightarrow C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g)$$

13. La quantité de $CO_2(g)$ nécessaire pour réagir de sorte que $2{,}2 \times 10^3$ kJ soient absorbés est

A. 7,6 mol
B. 6,0 mol
C. 4,7 mol
D. 1,3 mol

---

14. La quantité de chaleur nécessaire pour transformer 54,1 g d'eau à 25,0°C en vapeur à 130,0°C est

A. 143 kJ
B. 140 kJ
C. 23,8 kJ
D. 11,4 kJ

15. Un élève a observé qu'une solution renversée dans le garage chez lui réagissait avec un récipient en zinc. La solution pourrait

A. être un réducteur
B. faire virer le tournesol au rouge
C. avoir un pH élevé
D. être glissante au toucher

16. Quatre solutions inconnues, étiquetées I, II, III et IV, ont été analysées et on a obtenu ces données:

Indicateur	I	II	III	IV
bleu de thymol	verte	jaune	verte	orange
méthylorange	jaune	orange	jaune	verte
thymolphtaléine	incolore	incolore	bleu léger	incolore

La solution acide est/Les solutions acides sont

A. I seulement
B. II seulement
C. II et IV
D. I et III

17. Trois solutions inconnues, étiquetées I, II et III, ont été analysées et on a obtenu ces données:

Solution	Conductivité	pH
I	bonne	8,5
II	bonne	1,4
III	pauvre	5,4

La solution acide est/Les solutions acides sont

A. I seulement
B. I et II seulement
C. I et III seulement
D. II et III seulement

18. Quelle équation est une réaction acide-base de neutralisation?

A. $2HCl(aq) + Mg(s) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$

B. $LiOH(s) + HBr(aq) \rightarrow LiBr(aq) + H_2O(\ell)$

C. $2HNO_3(aq) + 3H_2SO_3(aq) \rightarrow 2NO(g) + H_2O(\ell) + 3H_2SO_4(aq)$

D. $Pb(NO_3)_2(aq) + 2KI(aq) \rightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq)$

19. Quel énoncé sur la molécule $X-O-H$ est vrai?

A. Si la liaison O-H est forte, la molécule pourrait être un acide fort.
B. Si la liaison X-O est faible, la molécule pourrait se comporter comme une base.
C. Si la liaison X-O est forte, la molécule pourrait se comporter comme une base forte.
D. Si les liaisons X-O et O-H sont toutes les deux fortes, la molécule pourrait se comporter comme un acide fort ou comme une base forte.

20. Quel énoncé pour le système

$H_2PO_4^-(aq) + CH_3COO^-(aq) \rightleftharpoons CH_3COOH(aq) + HPO_4^{2-}(aq)$

est correct?

A. $H_2PO_4^-(aq)$ se comporte comme une base.

B. L'équilibre favorise les produits.

C. $CH_3COO^-(aq)$ se comporte comme un acide.

D. $HPO_4^{2-}(aq)$ se comporte comme une base.

21. Quelle équation est la première étape dans une réaction d'une espèce polyprotique?

A. $OH^-(aq) + HCl(aq) \rightarrow H_2O(\ell) + Cl^-(aq)$

B. $HOOCCOOH(aq) + 2OH^-(aq) \rightarrow OOCCOO^{2-}(aq) + 2H_2O(\ell)$

C. $HMo(aq) + OH^-(aq) \rightarrow Mo^-(aq) + H_2O(\ell)$

D. $OH^-(aq) + H_2CO_3(aq) \rightarrow HCO_3^-(aq) + H_2O(\ell)$

22. L'acide le plus fort de la liste est

A. $H_3X(aq)$

B. $H_2X^-(aq)$

C. $HX^{2-}(aq)$

D. $X^{3-}(aq)$

23. Une solution acide inconnue à 0,10 mol/L fait virer le vert de bromocrésol au jaune, l'orange IV au jaune et le méthylorange au rouge. La solution inconnue pourrait être

A. le chlorure d'ammonium
B. l'acide carbonique
C. l'acide éthanoïque
D. l'acide nitrique

24. À mesure qu'une solution devient plus acide, le pH

A. diminue et la $[OH^-(aq)]$ diminue

B. augmente et la $[OH^-(aq)]$ augmente

C. diminue et la $[H_3O^+(aq)]$ diminue

D. augmente et la $[H_3O^+(aq)]$ augmente

25. L'équilibre $H_2O(\ell) + HBb(aq) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + Bb^-(aq)$ existe quand on ajoute à l'eau le bleu de bromothymol (indicateur). Quel énoncé est juste?

A. Quand on ajoute KOH(aq), la $[HBb(aq)]$ augmente et la solution vire au jaune.

B. Quand on ajoute HCl(aq), la $[H_3O^+(aq)]$ augmente et la solution vire au jaune.

C. Quand on ajoute HCl(aq), l'équilibre se déplace vers les réactifs et la solution vire au bleu.

D. Quand on ajoute KOH(aq), l'équilibre se déplace vers les réactifs et la solution vire au jaune.

26. La solution I est rouge dans le rouge de phénol et incolore dans la phénolphtaléine. La solution II est rose dans la phénolphtaléine et jaune dans le jaune d'alizarine R. La $[H_3O^+(aq)]$ est environ

A. deux fois plus élevée dans la solution I que dans la solution II
B. deux fois plus élevée dans la solution II que dans la solution I
C. 100 fois plus élevée dans la solution I que dans la solution II
D. 100 fois plus élevée dans la solution II que dans la solution I

27. Un ion hydronium se forme toujours quand

A. un ion métallique se dissout dans l'eau
B. un ion hydrogène s'hydrate
C. une base se dissout dans l'eau
D. un acide réagit avec une base

Utilisez la réaction suivante pour répondre à la question 28.

$$HSO_3^-(aq) + H_2BO_3^-(aq) \rightleftharpoons SO_3^{2-}(aq) + H_3BO_3(aq)$$

28. Une paire acide-base conjugués dans ce système est

A. $H_3BO_3(aq)$ et $HSO_3^-(aq)$

B. $HSO_3^-(aq)$ et $H_2BO_3^-(aq)$

C. $H_3BO_3(aq)$ et $H_2BO_3^-(aq)$

D. $HSO_3^-(aq)$ et $H_2O(\ell)$

---

29. Dans HCOOH(aq) à 0,10 mol/L, l'espèce présente à la plus forte concentration est

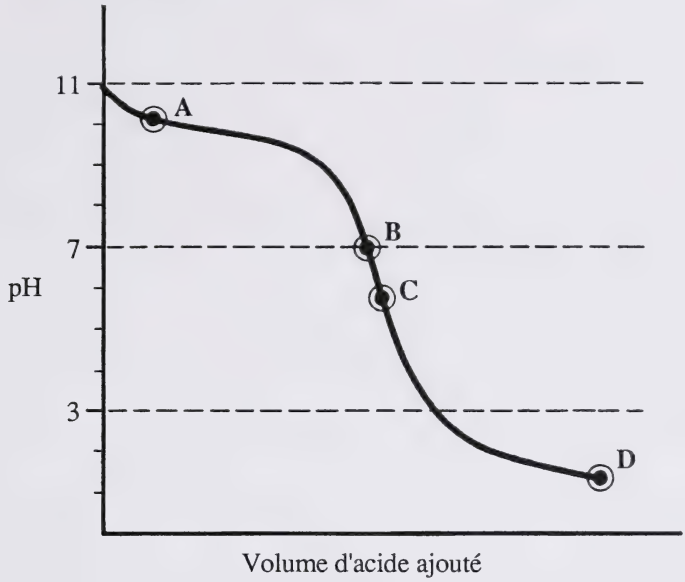
A. HCOOH(aq)

B. $HCOO^-(aq)$

C. $H_3O^+(aq)$

D. $OH^-(aq)$

30. Le point d'équivalence de ce titrage se présente au point



31. La $[OH^-(aq)]$ dans une solution obtenue en mélangeant 50,0 mL de HCl(aq) à 0,200 mol/L avec 200 mL de HCl(aq) à 0,300 mol/L est

A. $2{,}80 \times 10^{-1}$ mol/L

B. $2{,}80 \times 10^{-4}$ mol/L

C. $3{,}57 \times 10^{-11}$ mol/L

D. $3{,}57 \times 10^{-14}$ mol/L

32. Une réduction est indiquée par

A. une perte d'électrons
B. une diminution du numéro d'oxydation
C. le fait qu'un ion positif obtient une charge positive plus élevée
D. le fait qu'un ion négatif devient neutre

33. Dans la réaction

$4Zn(s) + 10H^+(aq) + NO_3^-(aq) \rightarrow NH_4^+(aq) + 4Zn^{2+}(aq) + 3H_2O(\ell)$,
le réducteur est

A. Zn(s)

B. $H^+(aq)$

C. $Zn^{2+}(aq)$

D. $NO_3^-(aq)$

Utilisez les demi-réactions suivantes pour répondre à la question 34.

$Ce^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Ce(s)$	$E^\circ = -2{,}34$ V
$Cr^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cr(s)$	$E^\circ = -0{,}91$ V

34. Quand une pile électrochimique pouvant fonctionner est construite sur la base de ces demi-réactions, l'oxydant gagne

A. six électrons de moins que n'en gagne le réducteur
B. deux électrons de plus que n'en perd le réducteur
C. trois électrons de plus que n'en perd le réducteur
D. le même nombre d'électrons qu'en perd le réducteur

Utilisez les demi-réactions incomplètes suivantes pour répondre à la question 35.

$Cl_2(g) \rightarrow 2Cl^-(aq)$	+ 1,36 V
$Fe^{3+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq)$	+ 0,77 V
$Cr^{2+}(aq) \rightarrow Cr^{3+}(aq)$	+ 0,41 V
$Zn^{2+}(aq) \rightarrow Zn(s)$	– 0,76 V

35. Quelle espèce perd des électrons?

A. $Cl_2(g)$
B. $Fe^{3+}(aq)$
C. $Cr^{2+}(aq)$
D. $Zn^{2+}(aq)$

---

36. Quelle équation est une réaction redox?

A. $Ag^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow AgCl(s)$
B. $Pb^{2+}(aq) + 2I^-(aq) \rightarrow PbI_2(s)$
C. $CO_2(g) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow CaCO_3(s) + H_2O(\ell)$
D. $Cl_2(aq) + 2Br^-(aq) \rightarrow Br_2(aq) + 2Cl^-(aq)$

37. Quand $Cr_2O_7^{2-}(aq)$ acidifié est employé dans un titrage redox pour oxyder une solution $Sn^{2+}(aq)$, le rapport molaire de l'oxydant au réducteur qui doit être utilisé pour atteindre le point d'équivalence sera

A. 1 : 1
B. 1 : 3
C. 1 : 14
D. 14 : 3

38. Une élève à titré une solution de $Sn(NO_3)_2(aq)$ de concentration inconnue en employant $Cr_2O_7^{2-}(aq)$ à 0,20 mol/L acidifié. Dans le titrage, il a fallu 34,0 mL d'oxydant pour réagir avec 43,0 mL du réducteur . Quelle était la concentration de $Sn(NO_3)_2(aq)$?

A. 0,17 mol/L
B. 0,47 mol/L
C. 0,53 mol/L
D. 0,76 mol/L

39. Le potentiel normal de réduction d'un ion métallique est – 0,30 V. Lequel de ces métaux sera le plus facilement oxydé par cet ion?

A. Cd(s)
B. Co(s)
C. Pb(s)
D. Cu(s)

40. Quelle demi-réaction à une valeur $E°$ négative?

A. $Fe^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + e^-$

B. $Br_2(\ell) + 2e^- \rightarrow 2Br^-(aq)$

C. $Au^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Au(s)$

D. $Cr(s) \rightarrow Cr^{2+}(aq) + 2e^-$

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 41.

Un élève a observé les réactions entre quatre métaux différents et les solutions de leurs ions, et ensuite enregistré ces réactions "spontanées".

I. $W(s) + X^+(aq) \rightarrow W^+(aq) + X(s)$

II. $X(s) + Y^+(aq) \rightarrow X^+(aq) + Y(s)$

III. $Y(s) + Z^+(aq) \rightarrow Y^+(aq) + Z(s)$

IV. $Z(s) + W^+(aq) \rightarrow Z^+(aq) + W(s)$

V. $X(s) + Z^+(aq) \rightarrow X^+(aq) + Z(s)$

41. Si l'équation I est bonne, quelle équation l'élève a-t-il mal enregistrée?

A. II
B. III
C. IV
D. V

---

42. Quel oxydant est le plus fort?

A. $Cl_2(g)$
B. $Br_2(\ell)$
C. $Cl^-(aq)$
D. $Br^-(aq)$

Utilisez les demi-réactions suivantes pour répondre à la question 43.

$2A^+(aq) + Mg(s) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 2A(s)$ $\quad E° = 2{,}60$ V

$B(s) + Cd^{2+}(aq) \rightarrow Cd(s) + B^{2+}(aq)$ $\quad E° = 0{,}63$ V

43. Quelle est la $E°$ pour la réaction $2A^+(aq) + B(s) \rightarrow 2A(s) + B^{2+}(aq)$?

A. 3,23 V
B. 1,97 V
C. 1,26 V
D. 0,80 V

---

44. Lequel réagirait spontanément avec Co(s) mais pas avec $H_2(g)$?

A. $H_2O(\ell)$

B. $Ni^{2+}(aq)$

C. $Ca^{2+}(aq)$

D. $Br^-(aq)$

45. L'équation ionique nette équilibrée pour la réaction qui se fait quand on fait tomber un morceau de potassium dans un récipient d'eau est

A. $2K(s) + 2H_2O(\ell) \rightarrow H_2(g) + 2K^+(aq) + 2OH^-(aq)$

B. $K(s) + 2H_2O(\ell) \rightarrow H_2(g) + K^+(aq) + 2OH^-(aq)$

C. $K(s) + H_2O(\ell) \rightarrow H^+(aq) + K^+(aq) + OH^-(aq)$

D. $2K(s) + H_2O(\ell) \rightarrow H^+(aq) + 2K^+(aq) + OH^-(aq)$

Utilisez les réactions suivantes pour répondre à la question 46.

$Ir(s) + Tl^+(aq) \rightarrow$ pas de réaction

$Ir^{3+}(aq) + Re(s) \rightarrow$ pas de réaction

$3Tl^+(aq) + Y(s) \rightarrow 3Tl(s) + Y^{3+}(aq)$

46. Dans ces réactions, l'oxydant le plus fort est

A. $Tl^+(aq)$

B. $Y^{3+}(aq)$

C. $Ir^{3+}(aq)$

D. $Re^{3+}(aq)$

Utilisez la réaction suivante pour répondre à la question 47.

$$Cu^{2+}(aq) + X(?) \rightarrow Cu(s) + X^{2+}(aq) \qquad E^\circ = 1{,}10\ V$$

47. L'élément X(?) est

A. Al(s)
B. Ca(s)
C. Zn(s)
D. Hg(ℓ)

---

48. Une cellule électrolytique est une cellule dans laquelle

A. le potentiel net de la réaction est positif
B. la réaction d'oxydoréduction est spontanée
C. l'énergie est convertie d'électrique en chimique
D. l'énergie chimique se transforme en énergie électrique

49. Jusqu'à 25 pour cent de la production annuelle de fer sert à remplacer des objets en fer dont il faut se débarrasser à cause de la corrosion. La corrosion du fer est causée principalement par

A. un processus électrolytique
B. un processus électrochimique
C. une réaction entre le fer et l'eau seulement
D. un processus de neutralisation endothermique

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ LA PARTIE A.
PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Dans cette partie de l'examen, il y a sept questions à réponse numérique valant chacune un point. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures. Lisez attentivement chaque question et répondez-y.

Utilisez la feuille de réponses fournie.

Pour les questions de calcul, notez votre réponse à **trois** chiffres en écrivant dans les cases et en remplissant les cercles correspondants. Attention: ne remplissez que **trois** des quatre cases et cercles. La virgule sur la feuille de réponses détermine les trois cases et cercles qui sont à utiliser.

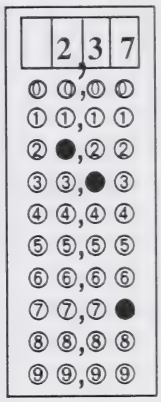
Exemple de question de calcul et de solution

La masse en grammes d'argent produit quand 0,0220 mol de solution de nitrate d'argent réagit avec le surplus de cuivre est _____g. (Donnez votre réponse à trois chiffres)

masse $_{Ag}$ = 0,0220 mol x 107,87 g/mol
= 2,37314 g
= 2,37 g (arrondie à trois chiffres)

Inscrire: 2,37

Feuille de réponses



Pour les questions de classement dans l'ordre, inscrivez votre réponse en l'écrivant dans les cases et en remplissant les cercles correspondants. Attention: remplissez les **quatre** cases et les **quatre** cercles.

Exemple de question de classement dans l'ordre et de solution

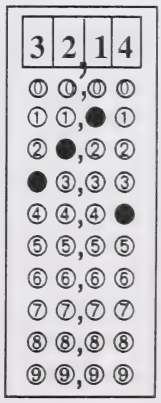
Si on met les sujets suivants par ordre alphabétique, l'ordre sera _____

1. Mathématiques
2. Chimie
3. Biologie
4. Physique

Réponse: 3, 2, 1, 4

Inscrire: 32,14

Feuille de réponses



Utilisez seulement un crayon HB.

Si vous voulez changer votre réponse, effacez **toute** trace de votre première réponse.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B.

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 1.

1. $H_2O(s) \rightarrow H_2O(\ell)$ à 0°C
2. $H_2O(s)$ à −60°C $\rightarrow H_2O(s)$ à 0°C
3. $H_2O(\ell) \rightarrow H_2O(g)$ à 100°C
4. $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$ à 25°C

1. Quand la grandeur des transformations énergétiques pour une mole est classée de la plus élevée à la plus basse, l'ordre est _____, _____, _____, _____.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

2. L'énergie gagnée par 250 mL d'eau quand la température passe de 22,9°C à 36,8°C est _____ kJ. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez la réaction suivante pour répondre à la question 3.

$$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g) \qquad \Delta H = -184{,}6 \text{ kJ}$$

3. Si le chlorure d'hydrogène produit quand 9,23 kJ d'énergie sont libérés est dissous pour former 1,5 L de solution, le pH sera _____. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 4.

1. $H_2S(aq)$ à 0,10 mol/L
2. $NaOH(aq)$ à 0,10 mol/L
3. $H_2SO_4(aq)$ à 0,10 mol/L
4. $HOOCCOOH(aq)$ à 0,10 mol/L

4. Quand les solutions sont données dans l'ordre de pH croissant, l'ordre est
____,_____,_____,_____.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

5. Si on ajoute sans arrêt de l'acide chlorhydrique à une solution qui contient $Na_2CO_3(aq)$ et $Na_2SO_3(aq)$, les réactions suivantes se feront:

1. $H_3O^+(aq) + SO_3^{2-}(aq) \rightarrow HSO_3^-(aq) + H_2O(\ell)$
2. $H_3O^+(aq) + CO_3^{2-}(aq) \rightarrow HCO_3^-(aq) + H_2O(\ell)$
3. $H_3O^+(aq) + HSO_3^-(aq) \rightarrow H_2SO_3(aq) + H_2O(\ell)$
4. $H_3O^+(aq) + HCO_3^-(aq) \rightarrow H_2CO_3(aq) + H_2O(\ell)$

L'ordre dans lequel ces réactions se font est _____,_____,_____,_____.

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

6. La tension produite par une pile électrochimique faite de Fe(s) et $Fe^{2+}(aq)$ réagissant avec Ag(s) et $Ag^+(aq)$ est _____ V. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

7. En utilisant une solution de dichromate de potassium acidifiée, une élève a fait plusieurs titrages et noté ces résultats:

	Essai 1	Essai 2	Essai 3	Essai 4
Relevé final de la burette (mL)	16,8	29,9	43,1	13,4
Relevé initial de la burette (mL)	2,1	16,8	29,9	0,2

Le volume moyen de dichromate de potassium que l'élève devrait utiliser dans ses calculs est _____ mL. (Donnez votre réponse à trois chiffres.)

NOTEZ LA RÉPONSE SUR LA FEUILLE DE RÉPONSES

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ LA PARTIE B.
PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE C.

PARTIE C

INSTRUCTIONS

Il y a trois questions écrites pour un total de 14 points dans cette partie de l'examen. Tous les nombres utilisés dans les questions doivent être considérés comme étant le résultat de mesures

Écrivez toutes vos solutions aussi nettement que possible dans le livret d'examen.

Vos solutions **doivent indiquer toutes** les explications, formules et calculs pertinents. On ne donnera tous les points **qu'aux solutions indiquant** toutes les explications, formules et calculs pertinents.

Toutes les réponses numériques doivent être données avec le nombre approprié de chiffres significatifs.

ATTENTION:	Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon. On ne donnera **pas de points** pour le travail fait sur les pages à détacher.

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE C.

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(6 points)

1. On vous donne une chandelle de paraffine et on vous demande de déterminer la chaleur de combustion de la paraffine en J/g. Exposez brièvement, **en employant des phrases**, la procédure expérimentale **point par point** que vous suivriez, en utilisant le matériel donné ci-dessous, pour obtenir les données nécessaires.

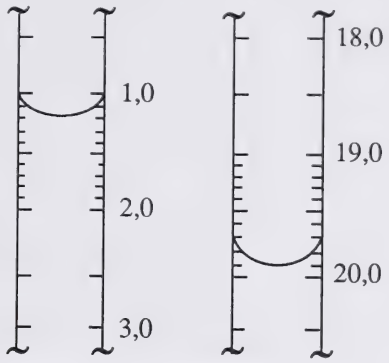
Matériel

bécher de verre et eau	chandelle de paraffine
balance électronique	thermomètre (°C)
allumettes	pinces de bécher

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 2.

Le diagramme donne les relevés initial et final de la burette pour le NaOH(aq) qui a été utilisé pour titrer 25,0 mL de HCl(aq) à 0,206 mol/L.



(4 points)

2. a. Écrivez pour cette réaction une équation chimique équilibrée et calculez la concentration de NaOH(aq).

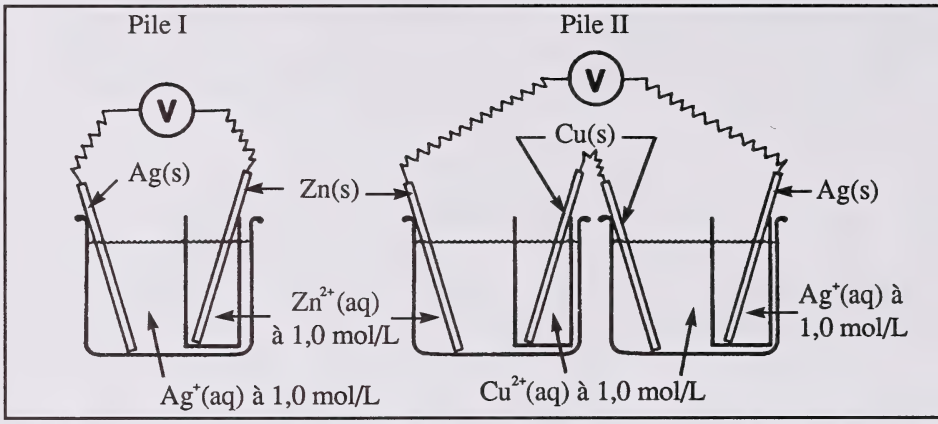
b. S'il y avait eu de l'air dans le fond de la burette au début du titrage mais pas à la fin, la valeur expérimentale calculée pour la concentration de NaOH(aq) à la partie 2. a. serait-elle plus élevée, la même ou plus basse que la valeur réelle?

Pourquoi?

À L'USAGE EXCLUSIF DU SERVICE

(4 points)

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 3.



3. a. Pourquoi la pile I produit-elle la même tension que la pile II?

b. Quelle est la valeur de $E°$ nette pour la pile II?

c. Quel est le rôle de la cuve poreuse?

VOUS AVEZ MAINTENANT TERMINÉ L'EXAMEN. S'IL VOUS RESTE DU TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DETACHER LE LONG DE LA PERFORATION

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DE LA PERFORATION

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DETACHER LE LONG DE LA PERFORATION

PAGE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DETACHER LE LONG DE LA PERFORATION

DATE DE RETOUR

F255 O

University of Alberta Library
0 1620 0969 0858

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

APPLY LABEL WITHOUT STUDENT'S NAME

CHIMIE 30

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: _____
(Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: _____ SIGNATURE: _____

APPLY LABEL WITH STUDENT'S NAME

CHIMIE 30